



International Baccalaureate®
Baccalauréat International
Bachillerato Internacional

BIOLOGÍA
NIVEL SUPERIOR
PRUEBA 2

Lunes 17 de mayo de 2010 (tarde)

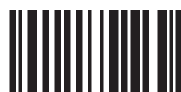
2 horas 15 minutos

Número de convocatoria del alumno

0	0							

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Sección A: conteste toda la sección A en los espacios provistos.
- Sección B: conteste dos preguntas de la sección B. Conteste a las preguntas en las hojas de respuestas. Escriba su número de convocatoria en cada una de las hojas de respuestas, y adjúntelas a este cuestionario de examen y a su portada empleando los cordeles provistos.
- Cuando termine el examen, indique en las casillas correspondientes de la portada de su examen los números de las preguntas que ha contestado y la cantidad de hojas que ha utilizado.



SECCIÓN A

*Conteste **todas** las preguntas utilizando los espacios provistos.*

1. Las aves migratorias deben reabastecerse de alimento a lo largo de sus rutas migratorias para poder seguir volando. Se llevó a cabo un estudio de campo entre cuatro especies diferentes de aves migratorias que se sabía que hacían un alto en lugares con alimento de alta y de baja calidad. Se emplearon dos técnicas para evaluar la calidad del alimento en los lugares de escala. En ambos lugares se capturaron aves y se las pesó. Se tomaron muestras de sangre de dichas aves para determinar los niveles de nutrientes en su sangre. Se comparó la eficacia de las dos técnicas.

En la siguiente tabla se recogen los datos obtenidos de los dos lugares durante una estación.

	Lugar nº 1		**Lugar nº 2**	
Especie	***N*** **(número de capturas)**	**Peso medio del ave / g**	***N*** **(número de capturas)**	**Peso medio del ave / g**
Zorzal ermitaño	46	29,8	28	28,3
Gorrión de garganta blanca	47	27,9	48	27,2
Petirrojo americano	8	78,3	10	77,6
Bijirita magnolia	30	8,4	10	8,2

[Fuente : adaptado de C Guglielmo, *et al*., (2005), *Physiological and Biochemical Zoology*, **78**(1), pages 116–125]

(a) Considerando el muestreo de todas las aves, identifique qué especie fue sometida a un muestreo más amplio y cuál a un muestreo más reducido. *[1]*

Más amplio: . . . .

Más reducido: . . . .

(b) Usando los datos de la tabla, calcule la diferencia porcentual del peso medio de las aves en el caso de los zorzales ermitaños que pararon a alimentarse en el lugar nº 1, en comparación con los que pararon a alimentarse en el lugar nº 2. *[1]*

. . . .

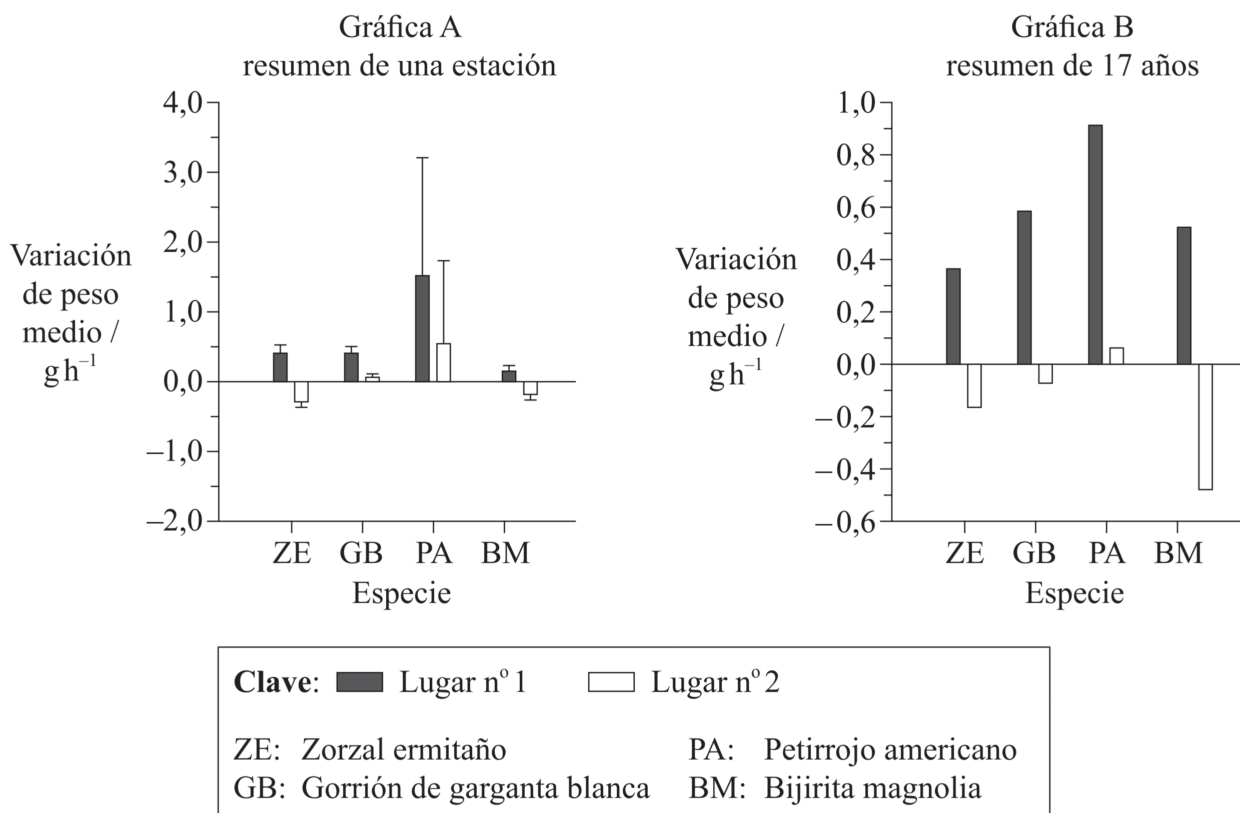
. . . .

. . . .

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 1: continuación)

Se empleó un método para determinar la variación del peso medio en gramos por hora (g h^{-1}) durante el estudio. La gráfica A representa un resumen de los datos obtenidos durante una estación, mientras que la gráfica B representa un resumen de los datos obtenidos a lo largo de 17 años.



[Fuente: adaptado de C Guglielmo, *et al*. (2005), *Physiological and Biochemical Zoology*, **78**(1), pp. 116–125]

(c) Compare los datos del resumen de 17 años para el zorzal ermitaño y para la bijirita magnolia. *[2]*

. . . .

. . . .

. . . .

(d) Evalúe los datos de una estación para el zorzal ermitaño y para el petirrojo americano, con respecto a la variación del peso medio por hora en el lugar nº 1. *[2]*

. . . .

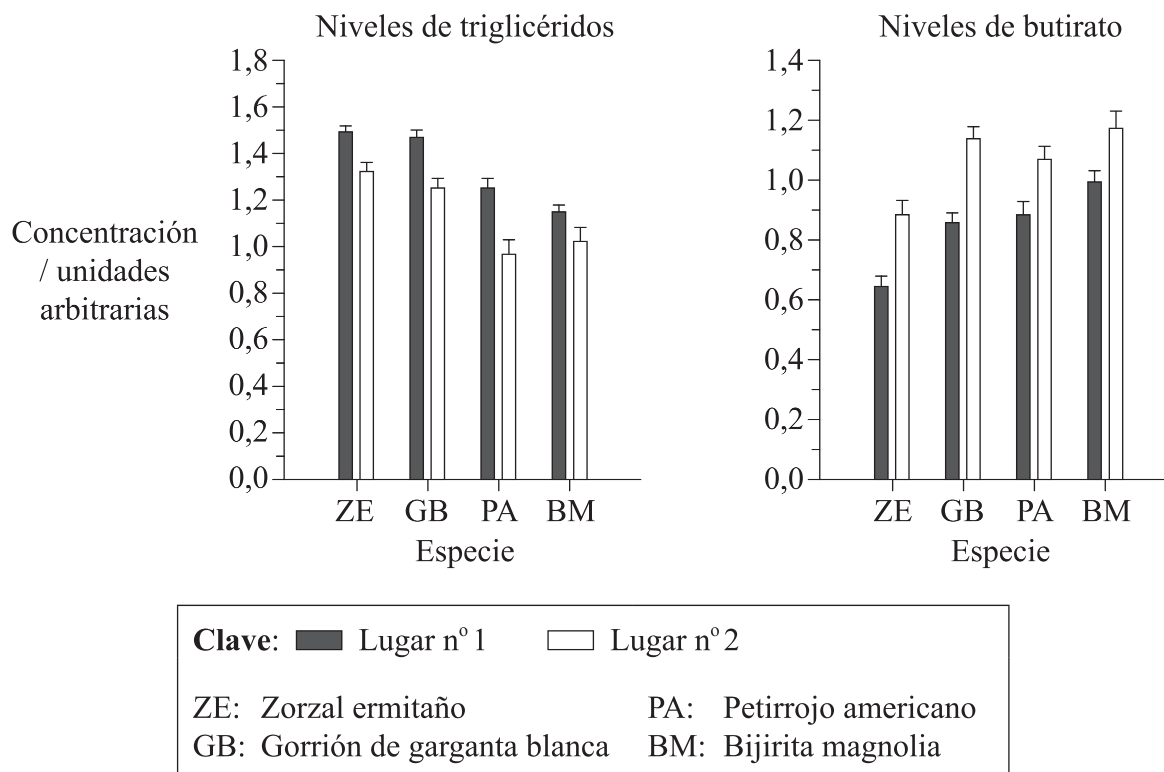
. . . .

. . . .

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 1: continuación)

Entre las aves, una elevada concentración de triglicéridos en el plasma sanguíneo indica una deposición de grasas, en tanto que una elevada concentración de butirato en el plasma sanguíneo indica una utilización de las grasas y períodos de ayuno. Los siguientes datos resumen los niveles de triglicéridos y butirato medidos para los mismos grupos de aves.



[Fuente : adaptado de C Guglielmo, *et al.*, (2005), *Physiological and Biochemical Zoology*, **78**(1), pages 116–125]

(e) Describa, usando la gráfica de niveles de triglicéridos, los resultados en el lugar nº 1 y en el lugar nº 2 para todas las aves. *[2]*

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 1: continuación)

(f) Explique las diferencias en los niveles de triglicéridos y butirato para el zorzal ermitaño en el lugar n° 1 y en el lugar n° 2. *[2]*

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

(g) Los científicos formularon la hipótesis de que la calidad de los alimentos en el lugar n° 1 era mejor que en el lugar n° 2. Evalúe esta hipótesis usando los datos proporcionados. *[2]*

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

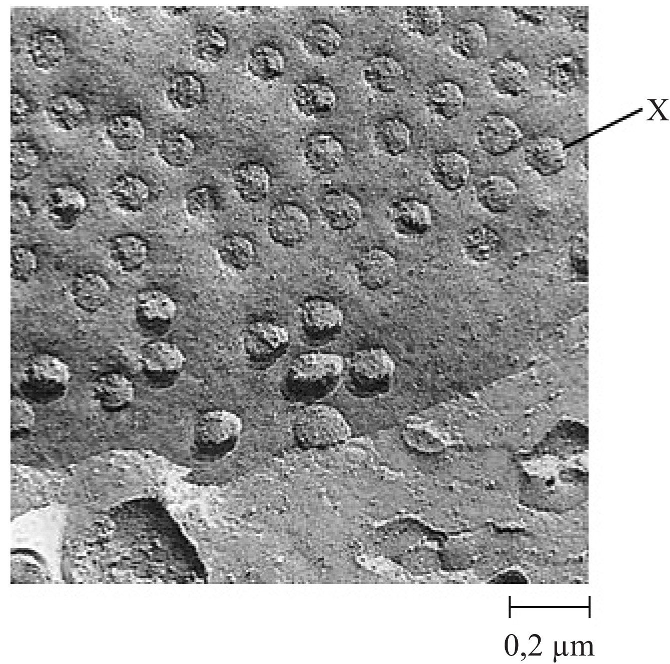
. . . .

(h) Sugiera **una** ventaja y **un** inconveniente del muestreo sanguíneo en lugar de pesar a las aves para evaluar la calidad de los alimentos en los lugares de escala. *[1]*

. . . .

. . . .

2. (a) La siguiente micrografía electrónica tomada por escáner muestra la superficie de la envoltura nuclear con numerosos poros nucleares.



[Fuente: adaptado de D Nelson y M Cox, (2000), *Lehninger Principles of Biochemistry*, tercera edición, página 35]

(i) Calcule el número de aumentos de la imagen. *[1]*

. . . .

. . . .

. . . .

(ii) Indique el diámetro del poro señalado mediante la X. *[1]*

. . . .

(b) Enumere **dos** ejemplos de cómo la vida humana depende de la mitosis. *[1]*

. . . .

. . . .

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)

(Pregunta 2: continuación)

(c) Describa la importancia de las células tronco (células madre) en la diferenciación. *[3]*

. . . .

. . . .

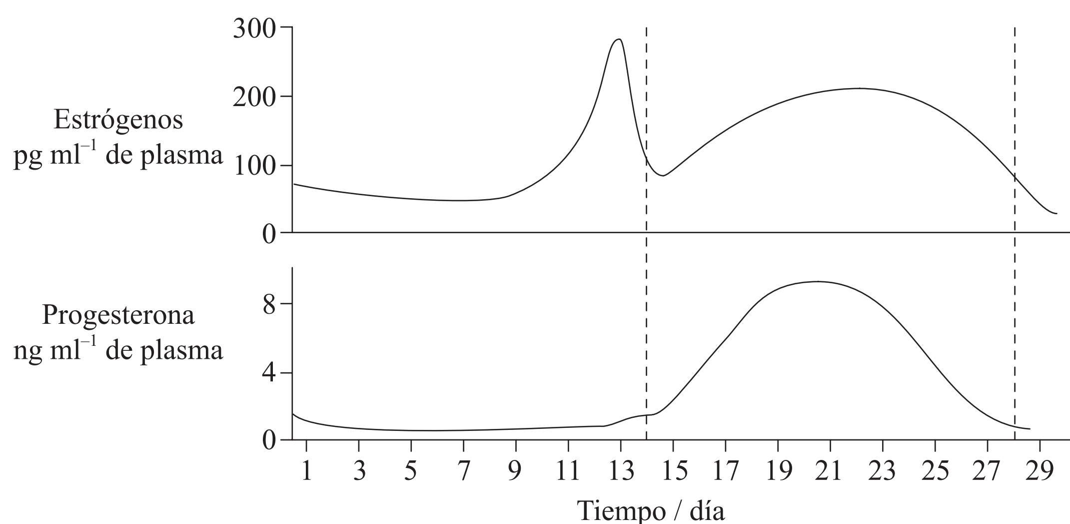
. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

(d) Las siguientes gráficas representan el ciclo menstrual normal.



[Fuente: adaptado de www.mivf.com.au/ivf/infertility/images/cyclediagram.GIF]

(i) Prediga, dando una razón, cómo cambiarían las gráficas si la mujer quedara embarazada. *[2]*

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

(ii) Enumere **dos** funciones de la testosterona en los varones. *[1]*

. . . .

. . . .

. . . .

3. (a) Resuma los enlaces entre nucleótidos de ADN. *[2]*

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

(b) Explique cómo los enlaces químicos entre las moléculas de agua hacen del agua un buen refrigerante en los seres vivos. *[2]*

. . . .

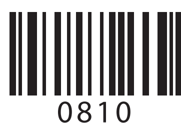
. . . .

. . . .

. . . .

(c) Indique una ecuación con palabras para la respiración celular anaeróbica en seres humanos. *[1]*

. . . .



4. (a) Explique por qué los portadores de genes ligados al sexo (ligados al cromosoma X) deben ser heterocigóticos. *[2]*

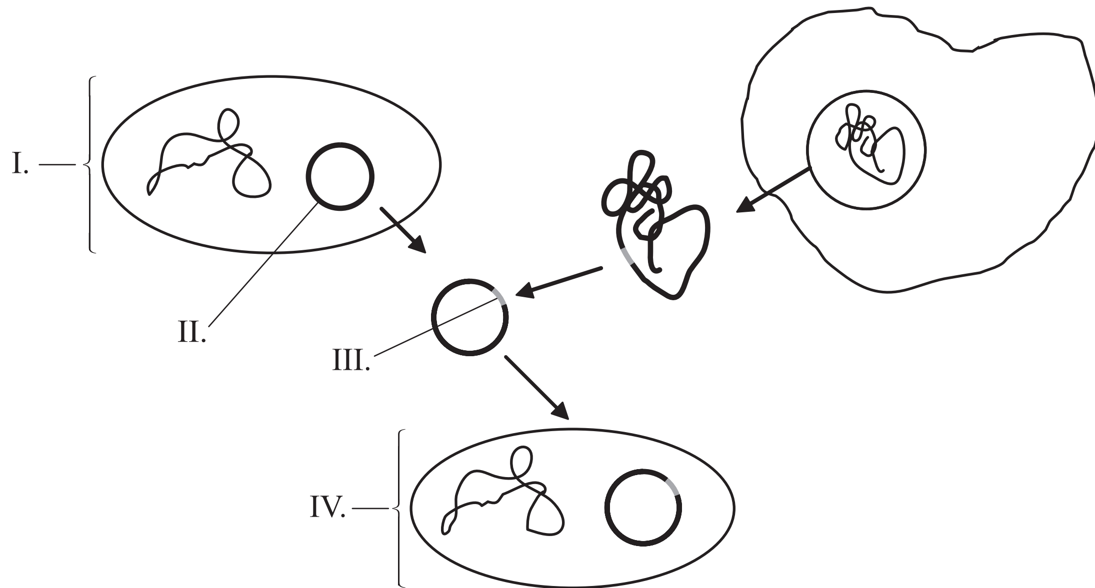
. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

(b) (i) Rotule el siguiente diagrama que representa una transferencia de genes básica. *[2]*



I. . . . .

II. . . . .

III. . . . .

IV. . . . .

(ii) Indique **dos** tipos generales de enzimas usadas en la transferencia de genes. *[1]*

. . . .

. . . .

SECCIÓN B

Conteste ***dos*** *preguntas. Se concederán hasta un máximo de dos puntos adicionales por la calidad en la elaboración de las respuestas. Escriba sus respuestas en las hojas de respuestas provistas. Escriba su número de convocatoria en cada una de las hojas de respuestas, y adjúntelas a este cuestionario de examen y a su portada empleando los cordeles provistos.*

5. (a) Resuma la estructura de un ribosoma. *[4]*

(b) Distinga entre proteínas fibrosas y proteínas globulares, haciendo referencia a **un** ejemplo de cada tipo de proteína. *[6]*

(c) Explique la función de auxina en el fototropismo. *[8]*

6. (a) Resuma el proceso de la glicolisis. *[5]*

(b) Describa cómo influyen directamente las células pancreáticas sobre los niveles de glucosa en sangre. *[5]*

(c) Explique por qué la diabetes podría detectarse mediante el análisis de la orina. *[8]*

7. (a) Dibuje un diagrama rotulado de un espermatozoide maduro. *[5]*

(b) Resuma la formación de quiasmas durante el proceso de sobrecruzamiento. *[5]*

(c) Explique cómo un error en la meiosis puede provocar el síndrome de Down. *[8]*

8. (a) Describa la relación entre el aumento de la concentración del dióxido de carbono atmosférico y el aumento del efecto invernadero. *[5]*

(b) Resuma el principio de precaución. *[5]*

(c) La resistencia a los antibióticos en las bacterias es un ejemplo de evolución en respuesta al cambio medioambiental. Usando otro ejemplo, explique cómo un cambio medioambiental puede conducir a la evolución. *[8]*

